



**Ingestão nutricional e perfil antropométrico dos alunos de uma  
escola de futebol.**

*Nutritional intake and anthropometric profile of students from a football  
school.*

**Maria Raquel Bettencourt Luís**

Orientação: Doutor Bruno Lisandro França Sousa

Coorientação: Professor Doutor Vítor Hugo Teixeira

Dragon Force Madeira

Trabalho de Investigação

1º Ciclo em Ciências da Nutrição

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

Funchal, 2012



## **Agradecimentos**

O meu sincero agradecimento,

À Escola de Futebol Dragon Force Madeira, especialmente a todos os alunos pela sua prestável colaboração e aos seus pais/encarregados de educação.

Ao Doutor Bruno Sousa e ao Professor Vítor Hugo Teixeira pela disponibilidade e por todo o apoio prestado.

Ao Dr. Pedro Carvalho, pelo acompanhamento e esclarecimento de dúvidas.

A realização deste trabalho de investigação teria sido impossível sem o vosso contributo.

A todos, muito obrigada!



## Índice

Agradecimentos .....	ii
Abreviaturas .....	v
Resumo .....	vi
Abstract .....	vii
1.Introdução.....	1
2.Objetivos.....	3
2.1 Objetivo geral .....	3
2.2 Objetivos específicos .....	3
3.Métodos .....	3
3.1 População e amostra .....	3
3.2 Metodologia .....	4
4.Resultados .....	6
4.1 Caraterização da amostra .....	6
4.2 Caraterização antropométrica.....	6
4.2.1 Perímetro da cintura.....	7
4.2.2 Gordura corporal.....	8
4.2.3 Estado nutricional .....	8
4.3 Caraterização da ingestão nutricional .....	9
5.Discussão .....	11
6.Conclusão.....	15
Referências bibliográficas .....	16
ANEXOS .....	23

**Abreviaturas**

**AGPI** - **Á**cidos **G**ordos **P**olinsaturados

**AGM**- **Á**cidos **G**ordos **M**onoinsaturados

**AGS**- **Á**cidos **G**ordos **S**aturados

**AI**- Adequate Intake

**AMDR** - Acceptable **M**acronutrient **D**istribution **R**anges

**CDC** - **C**enters for **D**isease **C**ontrol and **P**revention

**DGS** - **D**ireção **G**eral de **S**aúde

**DRI** - Recommended **D**ietary **I**ntakes

**EAR**- Estimated **A**verage **R**equirement

**EER** - Estimated **E**nergy **R**equirement

**IDF**- International **D**iabetes **F**ederation

**IMC**- Índice de **M**assa **C**orporal

**ISAK** - International **S**ociety for the **A**dvancement of Kinanthropometry

**IOTF**- International **O**besity**T**ask **F**orce

**OMS**- **O**rganização **M**undial de **S**aúde

**RAM**- Região **A**utónoma da **M**adeira

**SPSS**- **S**tatistical **P**ackage for the **S**ocial **S**ciences

**VET**- **V**alor **E**nergético **T**otal

## **Resumo**

A nutrição é considerada um fator chave para a performance desportiva e saúde dos atletas.

O presente trabalho teve como objetivo a caracterização da ingestão nutricional e do perfil antropométrico dos alunos da escola de futebol Dragon Force Madeira. Os 67 alunos que participaram no estudo foram submetidos a uma avaliação antropométrica - medindo-se o seu peso, estatura, perímetro da cintura e quatro pregas cutâneas - e a uma avaliação da sua ingestão nutricional através da administração de um questionário 24h anteriores.

O perfil antropométrico e a ingestão nutricional destes jovens atletas não estão de acordo com os padrões ótimos. Relativamente ao perímetro da cintura, 8,2% dos alunos foram classificados acima do percentil 90. A percentagem de gordura corporal foi classificada como moderadamente alta. A maioria dos alunos (68,7%) apresentou peso normal, no entanto 26,8% apresentaram excesso de peso, dos quais 10,4% com obesidade. Quanto à ingestão nutricional, verificaram-se inadequações energéticas, ingestão proteica superior ao recomendado para jovens atletas, elevada prevalência de inadequação de magnésio, vitamina C e vitamina E e ingestão inferior às recomendações de cálcio e fibra.

Face a estes resultados, será imprescindível uma intervenção nutricional junto dos atletas no sentido de melhorar o seu estado nutricional e otimizar o seu rendimento desportivo.

**Palavras-chave** – futebol, jovens atletas, perfil antropométrico, ingestão nutricional, adequação nutricional

**Abstract**

Sports nutrition is considered a key factor to sports performance and athlete's health.

The present study aimed to characterize the nutritional intake and anthropometric profile of the students of Dragon Force Madeira football school. The 67 students who participated in the study underwent an anthropometric evaluation - weight, height, waist circumference and four skinfolds - and an assessment of their nutritional intake through a 24 hours recall questionnaire.

Anthropometric profile and nutritional intake of these young athletes were not in accordance with the optimal standard values. Regarding the waist circumference, 8.2% of students were rated above the 90th percentile. The percentage of body fat was classified as moderately high. Most students (68.7%) had normal weight, yet 26.8% were overweight, which 10.4% were obese.

Considering nutritional intake, it was reported an inadequate energy and protein intake, high prevalence of inadequacy of magnesium, vitamin C and vitamin E and lower intake of calcium and fiber.

Based on these results, it is essential a nutritional intervention among the athletes to improve their nutritional status and optimize their sports performance.

**Key words-** football, young athletes, anthropometric profile, nutritional intake, nutritional adequacy



## 1.Introdução

Apesar do sedentarismo ser característico da sociedade moderna<sup>(1)</sup>, verifica-se que há um número crescente de crianças e adolescentes envolvidas em atividades desportivas<sup>(2, 3)</sup>. O exercício físico não só é importante para o seu processo de crescimento e desenvolvimento, como também contribui para a prevenção de várias doenças crónicas, como a obesidade, a diabetes e a hipertensão<sup>(4)</sup>. Para além disso, a prática desportiva proporciona muitos outros benefícios, nomeadamente a diversão e integração social<sup>(5, 6)</sup>.

O Futebol é o desporto mais popular em todo o mundo<sup>(7)</sup> e a modalidade com maior número de praticantes em Portugal<sup>(8)</sup>, inclusivamente na RAM<sup>(9)</sup>. Caracteriza-se por ser um desporto intermitente envolvendo exercício físico intenso, treino e competição<sup>(10)</sup>.

Reconhece-se que o património genético e o treino são decisivos para o sucesso de um desportista, no entanto estes não são os únicos fatores que o determinam<sup>(11)</sup>. A nutrição assume um papel determinante na performance desportiva, sendo extremamente importante que crianças e adolescentes fisicamente ativos, tenham uma adequada ingestão energética e nutricional, não só para alcançar as suas necessidades de crescimento, maturação e saúde, como também potenciar o seu rendimento desportivo<sup>(2)</sup>. Uma alimentação adequada será responsável por otimizar as reservas energéticas, reduzir a fadiga, minimizar as lesões e melhorar o tempo de recuperação<sup>(6, 12)</sup>.

A monitorização do estado nutricional durante a adolescência merece especial atenção, por este ser um período caracterizado por profundas alterações fisiológicas, nomeadamente mudanças de peso, estatura e composição corporal, responsáveis pelo aumento das necessidades energéticas. Neste contexto, os

atletas adolescentes possuem necessidades ainda mais acrescidas, como consequência dos treinos e períodos de competição<sup>(2, 13-17)</sup>.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), os indicadores antropométricos devem ser utilizados na determinação do estado nutricional e de saúde de indivíduos e coletividades<sup>(18)</sup>, sendo importantes no diagnóstico e acompanhamento nutricional e crescimento corporal de crianças e adolescentes<sup>(19-21)</sup>. A antropometria ocupa-se da medição das variações físicas e da composição corporal, o que pressupõe a padronização dos seus procedimentos e medidas, bem como o uso de referências adaptadas para comparações. As variáveis antropométricas mais utilizadas são o peso e a estatura, não obstante o perímetro da cintura e as pregas cutâneas devem igualmente ser avaliadas porque complementam a caracterização do perfil antropométrico<sup>(22, 23)</sup>.

Considerando a nutrição um fator determinante para a performance desportiva, e uma vez que a escolha adequada dos alimentos é um processo de educação nutricional que, sobretudo durante a infância e a adolescência será determinante para a saúde no futuro<sup>(24)</sup>, torna-se por isso fundamental determinar a situação nutricional dos jovens atletas, para que programas de intervenção possam ser implementados, visando quer a melhoria da saúde, quer a otimização do desempenho desportivo.

Face à escassa informação existente relacionada com a ingestão e estado nutricional em jovens atletas, particularmente na RAM, pretende-se com o presente trabalho de investigação, caraterizar o perfil antropométrico e a ingestão nutricional dos alunos da Escola de Futebol Dragon Force Madeira.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo geral**

- Caraterizar o perfil antropométrico e a ingestão nutricional dos alunos inscritos na Escola de Futebol Dragon Force Madeira no ano letivo 2011/2012.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Caraterizar os dados antropométricos, nomeadamente o peso, a estatura, o perímetro da cintura e a gordura corporal;
- Determinar o estado nutricional segundo quatro critérios de referência: IOTF<sup>(25)</sup>, CDC<sup>(26)</sup>, OMS<sup>(27)</sup> e RAM<sup>(28, 29)</sup>.
- Determinar a adequação energética e nutricional segundo as recomendações preconizadas pelo *Food and Nutrition Board*<sup>(30)</sup>.

## **3. Métodos**

### **3.1 População e amostra**

O presente estudo caracteriza-se como observacional do tipo transversal.

Foi realizado na Escola de Futebol Dragon Force Madeira, na cidade do Funchal, no período compreendido entre fevereiro e maio de 2012.

Foram convidados a participar neste estudo os 115 alunos inscritos na escola de futebol no ano letivo 2011/2012. Destes, 69 aceitaram participar no estudo, o que corresponde a uma taxa de participação de 60%. Foram posteriormente excluídos 2 alunos porque o dia alimentar não foi considerado habitual. Assim, a amostra final foi constituída por 67 alunos do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 5 e 12 anos.

Os alunos e os seus pais/encarregados de educação foram devidamente informados sobre o estudo, tendo sido obtido o consentimento informado para a participação dos alunos (Anexo A). Este estudo cumpriu com os pressupostos da Declaração de Helsínquia, sendo aprovado pelo Departamento de Saúde do Futebol Clube do Porto.

### **3.2 Metodologia**

As avaliações antropométricas seguiram os procedimentos do ISAK<sup>(31)</sup> e foram realizadas na escola de futebol, antes do treino, estando os alunos descalços e vestidos com o equipamento do treino. As variáveis antropométricas avaliadas foram o peso, a estatura, o perímetro da cintura e as pregas cutâneas bicipital, tricipital, subescapular e supra ilíaca. O peso foi aferido por uma balança mecânica (Seca, modelo 760) com precisão de 0,1kg e a estatura através de um estadiómetro (Seca, modelo 206), estando o aluno com cabeça posicionada segundo o plano de Frankfort. Para a medição do perímetro da cintura foi utilizada uma fita métrica. Recorreu-se a um lipocalibrador (Jamar, modelo 5028) para a medição das pregas cutâneas.

A partir do peso e da estatura foi calculado o IMC ( $\text{peso (kg) / estatura}^2(\text{m})$ ) e para a classificação do estado nutricional foram utilizados quatro critérios de referência - IOTF, CDC, OMS e RAM. Salienta-se que para a classificação segundo as referências da RAM, a amostra foi reduzida a 61 alunos, uma vez que este referencial contempla apenas as idades dos 6 aos 18 anos. Os valores de perímetro da cintura foram caracterizados pelas referências britânicas<sup>(32)</sup> e pelas referências da RAM<sup>(23)</sup>. Para estimar a percentagem de gordura corporal recorreu-se às equações de Weststrate & Deurenberg<sup>(33)</sup>, que considera obesidade quando

a percentagem de gordura corporal é superior a 25 para crianças e 30 para adolescentes.

Os dados sobre a ingestão nutricional foram recolhidos através da aplicação de um questionário 24 horas anteriores (Anexo B), recorrendo ao Manual de Quantificação de Alimentos<sup>(34)</sup> para a quantificação dos alimentos e bebidas relatadas. A conversão das quantidades de alimentos em nutrientes foi realizada através do programa *Food Processor*®. A ingestão de macronutrientes foi comparada com os intervalos recomendados pela AMDR e a ingestão dos nutrientes foi comparada com as DRI do *Food and Nutrition Board*, tendo como ponto de referência a EAR para os que a têm definida, ou a AI para os restantes. A estimativa das necessidades energéticas dos alunos foi calculada a partir das equações da *EER* preconizada pelo *Food and Nutrition Board*, considerando para o cálculo a idade, o peso, a estatura e o nível de atividade física dos alunos.

Todos os alunos que participaram no estudo responderam a um questionário que pretendia determinar alguns dados sociodemográficos, antecedentes pessoais e familiares, atividade física, horas de sono e comportamentos sedentários (Anexo C).

Para a análise dos resultados os alunos foram divididos em dois grupos de acordo com a idade, sendo utilizados os pontos de corte do Food and Nutrition Board. No grupo 1 foram incluídas as crianças com idade compreendida entre os 5 e 8 anos e no grupo 2 os adolescentes entre os 9 e 12 anos<sup>(30)</sup>. A análise estatística descritiva consistiu no cálculo da média e do desvio padrão para variáveis cardinais e no cálculo de frequências para variáveis nominais. O teste *t student* para amostras independentes foi utilizado para avaliar as diferenças dos dados antropométricos e da ingestão nutricional entre os dois grupos. Rejeitou-se

a hipótese nula quando o nível de significância crítico foi inferior a 0,05. A análise estatística foi realizada recorrendo aos programas SPSS 17.0 e Microsoft Office Excel 2007.

## 4.Resultados

### 4.1 Caraterização da amostra

A caraterização dos alunos da amostra encontra-se descrita na tabela 1. A média de idades dos alunos foi 8,7 ( $\pm 2,2$ ) anos.

<b>Tabela 1. Caraterização da amostra</b>		
Idade (anos)	n	%
5	6	9
6	8	11,9
7	7	10,4
8	9	13,4
9	12	17,9
10	6	9
11	11	16,4
12	8	11,9
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>100</b>

### 4.2 Caraterização antropométrica

A tabela 2 apresenta os valores obtidos do peso, estatura, IMC, perímetro da cintura e gordura corporal dos alunos. Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

<b>Tabela 2. Dados antropométricos da amostra por grupos (média <math>\pm</math> desvio padrão)</b>			
	Grupo 1 (n=30)	Grupo 2 (n=37)	p
Peso (kg)	26,7 $\pm$ 6,6	41,2 $\pm$ 10,1	<i>ns</i>
Estatura (cm)	125,2 $\pm$ 10,5	145,8 $\pm$ 8,6	<i>ns</i>
IMC (kg.m <sup>-2</sup> )	16,8 $\pm$ 1,9	19,1 $\pm$ 3,5	<i>ns</i>
Perímetro da cintura (cm)	59,5 $\pm$ 5,8	68,9 $\pm$ 8,9	<i>ns</i>
Gordura corporal (%)	22,2 $\pm$ 5,6	22,1 $\pm$ 6,4	<i>ns</i>

### 4.2.1 Perímetro da cintura

Os resultados descritos no gráfico 1 referem-se à classificação do perímetro da cintura, de acordo com os dois critérios de classificação. Estes resultados indicaram valores muito díspares na classificação dos dois critérios analisados. Segundo a referência britânica, a maior parte dos alunos (43,3%) foram classificados no percentil igual ou superior a 95, mas por sua vez, as referências da RAM evidenciaram que maior parte (36%) foi classificada entre percentil 50 e 75. A maior diferença foi verificada no percentil igual ou superior a 95, atingindo os 40%.

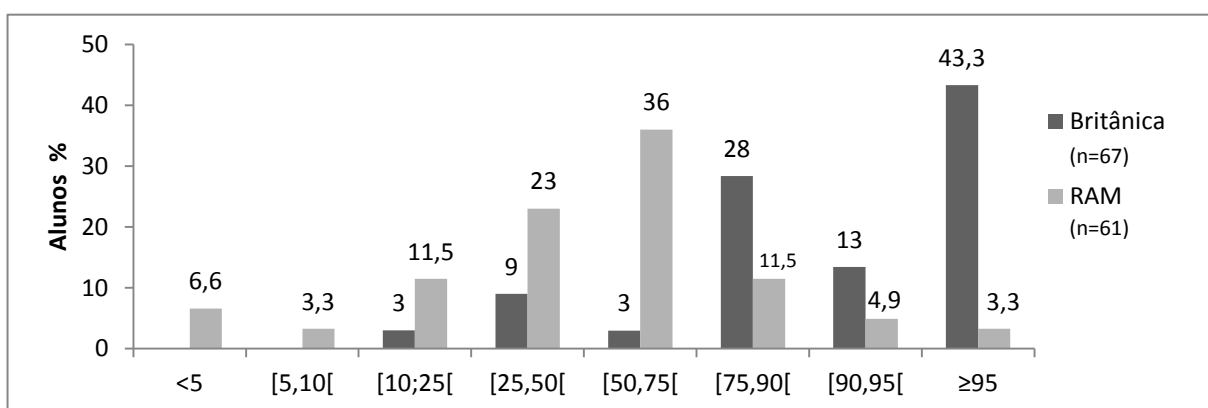


Gráfico 1 – Frequência de alunos de acordo com o percentil do perímetro da cintura segundo a referência Britânica<sup>(32)</sup> e da RAM<sup>(28, 29)</sup>

O gráfico 2 apresenta os resultados do percentil do perímetro da cintura por grupos, segundo os critérios da RAM. Verificou-se que o grupo 2 é o que apresenta mais alunos classificados acima do percentil 90 (10,8%).

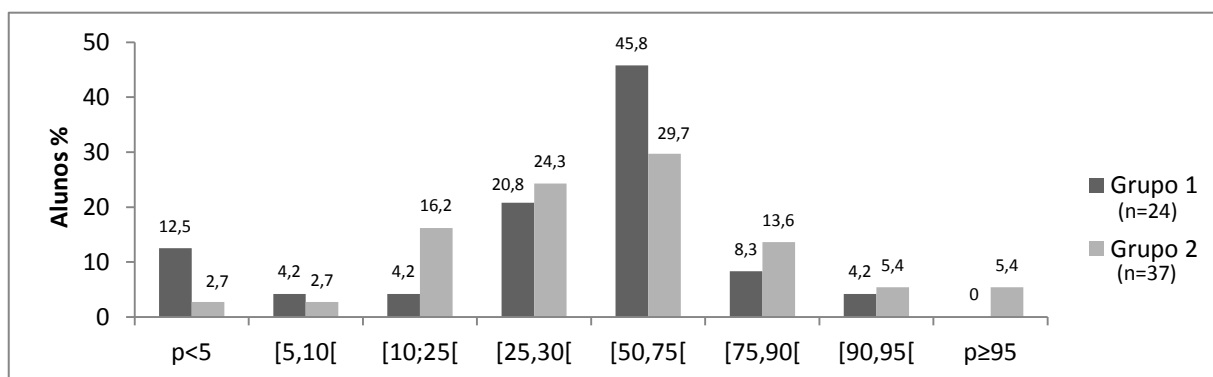


Gráfico 2 – Frequência de alunos de acordo com o percentil do perímetro da cintura segundo os critérios de referência da RAM

### **4.2.2 Gordura corporal**

Os resultados obtidos relativamente à gordura corporal indicaram que do total de alunos, 21,2% foram incluídos na categoria obesidade. Foram considerados obesos 6,6% dos alunos do grupo 1 e 32,4% do grupo 2.

### **4.2.3 Estado nutricional**

O gráfico 3 classifica o estado nutricional, pelo IMC, segundo os 4 critérios. Considerando o critério que é adotado pela DGS para a população portuguesa, o do CDC, 4,5% dos alunos apresentaram baixo peso, 68,7% peso normal, 16,4% pré obesidade e 10,4% obesidade. O critério da RAM foi o que apresentou maior prevalência de baixo peso (6,6%) e peso normal (83,6%) e menor prevalência de alunos com excesso de peso (8,2% com pré-obesidade e 1,6% com obesidade). Verificou-se uma maior discrepância de valores entre os resultados da OMS e da RAM, atingindo-se a maior diferença no peso normal (23,9%).

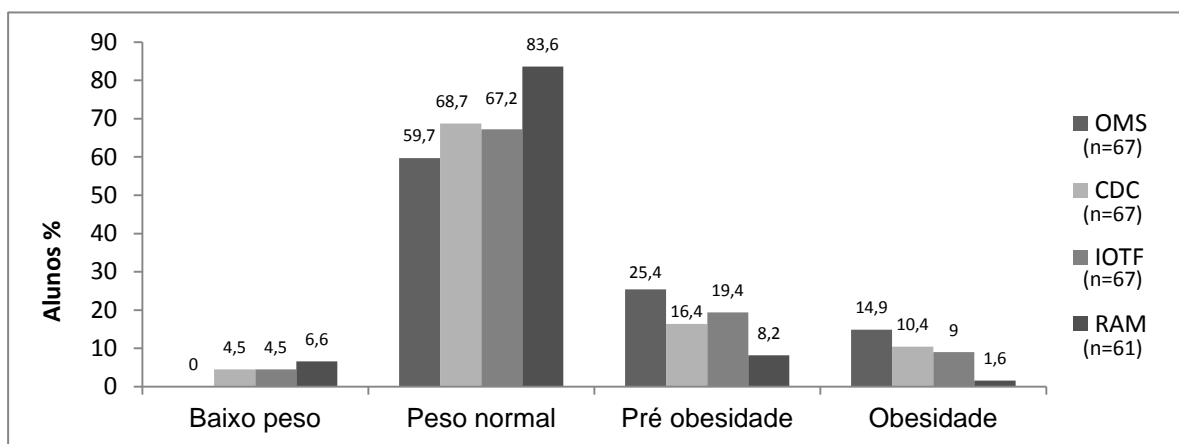


Gráfico 3 – Estado nutricional dos alunos segundo os critérios da OMS, CDC, IOTF e RAM

A tabela 3 apresenta os resultados do estado nutricional por grupos, segundo o critério do CDC. Os alunos do grupo 2 foram os que apresentaram maior prevalência de peso normal (72,9%), no entanto a prevalência de obesidade foi também superior (10,8%). Os alunos do grupo 1 foram os que apresentaram maior prevalência de excesso de peso (30%).



**Tabela 3. Estado nutricional por grupos, segundo o critério do CDC**

	Grupo 1		Grupo 2	
	n	%	n	%
Baixo peso	2	6,7	1	2,7
Normal	19	63,3	27	72,9
Pré obesidade	6	20	5	13,5
Obesidade	3	10	4	10,8
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

### **4.3 Caracterização da ingestão energética e nutricional**

Na tabela 4 encontra-se representada a ingestão energética e nutricional.

Verificaram-se diferenças com significado estatístico entre os grupos na ingestão de AGPI, AGM e colesterol. A EER foi, em média, 1756,6 ( $\pm 287$ ) kcal no grupo 1 e 2297,1 ( $\pm 408$ ) kcal no grupo 2.

**Tabela 4. Ingestão energética e nutricional por grupos (média  $\pm$  desvio padrão)**

	Grupo 1 (n=30)	Grupo 2 (n=37)	p
<b>Energia</b>			
Kcal	1866 $\pm$ 444	1775 $\pm$ 674	<i>ns</i>
kcal.kg. <sup>-1</sup>	74,4 $\pm$ 28,3	46,6 $\pm$ 23,3	
<b>Proteína</b>			
g.dia <sup>-1</sup>	84,6 $\pm$ 21,2	77,7 $\pm$ 26,7	<i>ns</i>
g.kg.dia <sup>-1</sup>	3,3 $\pm$ 1,3	2 $\pm$ 0,9	<i>ns</i>
%Energia	18,3 $\pm$ 3,34	18,1 $\pm$ 4,5	<i>ns</i>
<b>Hidratos de Carbono</b>			
g.dia <sup>-1</sup>	239,1 $\pm$ 58,3	222,1 $\pm$ 88,4	<i>ns</i>
g.kg.dia <sup>-1</sup>	9,5 $\pm$ 3,5	5,7 $\pm$ 2,7	<i>ns</i>
%Energia	51 $\pm$ 6,4	50,4 $\pm$ 8,6	<i>ns</i>
<b>Açúcares</b>			
g.dia <sup>-1</sup>	89,2 $\pm$ 49,2	76,6 $\pm$ 37,4	<i>ns</i>
% Energia	19,9 $\pm$ 11,3	19,3 $\pm$ 10,6	<i>ns</i>
<b>Gordura</b>			
g.dia <sup>-1</sup>	58,7 $\pm$ 21,8	60,5 $\pm$ 34,9	<i>ns</i>
g.kg.dia <sup>-1</sup>	2,3 $\pm$ 1,1	1,6 $\pm$ 1,1	<i>ns</i>
%Energia	27,7 $\pm$ 5,4	29,4 $\pm$ 7,5	<i>ns</i>
<b>AGPI</b>			
g.dia <sup>-1</sup>	8,7 $\pm$ 4,6	6,7 $\pm$ 2,7	<b>&lt;0,01</b>
%Energia	4,5 $\pm$ 3,2	3,8 $\pm$ 2,1	<i>ns</i>
<b>AGM</b>			
g.dia <sup>-1</sup>	23,6 $\pm$ 13,1	19,5 $\pm$ 10,8	<i>ns</i>
%Energia	12,5 $\pm$ 8,12	10,6 $\pm$ 5,7	<b>&lt;0,01</b>
<b>AGS</b>			
g.dia <sup>-1</sup>	18,2 $\pm$ 16	18,8 $\pm$ 11,6	<i>ns</i>
%Energia	9,2 $\pm$ 7,9	10,1 $\pm$ 5,5	<i>ns</i>
<b>Colesterol (mg.dia<sup>-1</sup>)</b>	266,2 $\pm$ 209,9	222,1 $\pm$ 93,4	<b>&lt;0,01</b>
<b>Fibra (g.dia<sup>-1</sup>)</b>	12,8 $\pm$ 6,3	12,3 $\pm$ 7,2	<i>ns</i>

A tabela 5 mostra os resultados da ingestão de micronutrientes por grupos. Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

<b>Tabela 5. Ingestão de micronutrientes por grupos (média ± desvio padrão)</b>			
	Grupo 1 (n=30)	Grupo 2 (n=37)	p
Cálcio (mg)	792,7±510,7	821,9±432,2	ns
Ferro (mg)	15,8±4,3	11,3±4,5	ns
Magnésio (mg)	227,5±81,3	206±64,6	ns
Vitamina C (mg)	78,0±77,7	50,4±65,7	ns
Vitamina E (mg)	40,5±129	38,1±93,8	ns

A tabela 6 refere-se à prevalência de alunos de acordo com a adequação da ingestão dos macronutrientes. Relativamente à ingestão proteica apenas o grupo 1 (5,4%) apresentou ingestão inferior às recomendações. Quanto aos hidratos de carbono, os dois grupos revelaram ingestão inadequada, sendo o grupo 2 o com maior prevalência de ingestão abaixo do que se recomenda e o grupo 1 com ingestão acima das recomendações. Quanto à ingestão de gordura, foi o grupo 2 que apresentou a maior percentagem de alunos com ingestão quer abaixo (32,4%) quer acima (27%) das recomendações.

<b>Tabela 6. Prevalência de alunos segundo a adequação da ingestão de macronutrientes</b>					
Macronutrientes	Abaixo das recomendações		Acima das recomendações		Recomendações
	Grupo 1 (n=30)	Grupo 2 (n=37)	Grupo 1 (n=30)	Grupo 2 (n=37)	
	%	%	%	%	
Proteína	5,4	0	0	0	10-30% VET
Hidratos de carbono	13,3	24,3	3,3	2,7	45-65% VET
Gordura	26,6	32,4	6,6	27	25-35% VET

O gráfico 4 é relativo à prevalência de inadequação da ingestão dos micronutrientes magnésio, vitamina C e vitamina E para cada grupo, tendo sido utilizado o conceito de prevalência da inadequação, que corresponde à percentagem de alunos cuja ingestão do nutriente foi inferior à respetiva EAR.

Verificou-se que os alunos do grupo 1 foram os que apresentaram menor prevalência de inadequação.

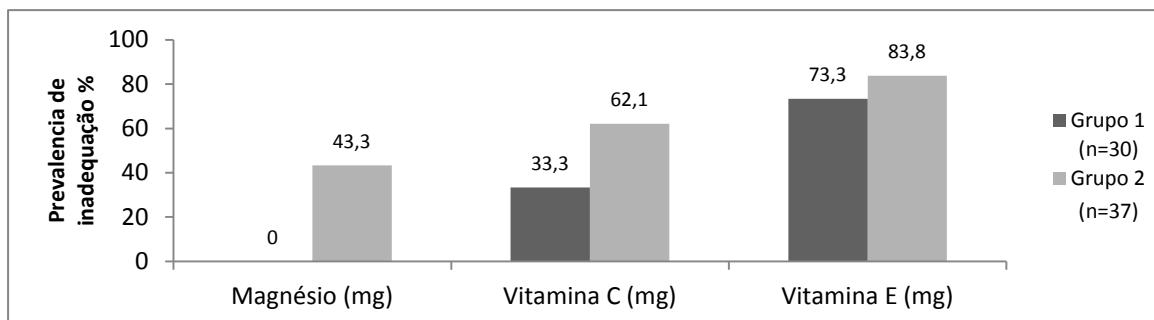


Gráfico 4- Prevalência de inadequação da ingestão dos micronutrientes magnésio, vitamina C e vitamina E

A tabela 7 corresponde à comparação da ingestão dos micronutrientes cálcio, ferro e fibra com a respetiva AI. Quanto à ingestão de cálcio e fibra, verificou-se que a média de ingestão nos dois grupos foi inferior à AI, no entanto a diferença foi mais pronunciada no grupo 2. Quanto à ingestão de ferro, constatou-se uma baixa prevalência de inadequação já que média da ingestão, em ambos os grupos, foi superior à AI.

<b>Tabela 7. Ingestão de cálcio, ferro e fibra (média <math>\pm</math> desvio padrão) e respetiva AI</b>				
	<b>Grupo 1 (n=30)</b>	<b>AI</b>	<b>Grupo 2 (n=37)</b>	<b>AI</b>
Cálcio (mg)	792,7 $\pm$ 510,7	800	821,9 $\pm$ 432,2	1300
Ferro (mg)	15,8 $\pm$ 4,3	4,1	11,3 $\pm$ 4,5	5,9
Fibra (g)	12,8 $\pm$ 6,3	25	12,3 $\pm$ 7,2	31

## 5. Discussão

A monitorização antropométrica e nutricional é importante em todos os desportos pelo facto da composição corporal influenciar a performance<sup>(35)</sup>. O perfil antropométrico e a ingestão nutricional destes jovens atletas não estão de acordo com os padrões ótimos. Verificou-se uma elevada prevalência de excesso de peso, gordura corporal elevada, inadequações da ingestão energética, ingestão proteica excessiva e uma considerável prevalência de inadequação de fibra, vitaminas e minerais. Os resultados obtidos das avaliações antropométricas

evidenciaram uma heterogeneidade nas variáveis antropométricas, sendo uma das principais características físicas em equipes de futebol, especialmente mais evidente durante a adolescência<sup>(13)</sup>.

Verificou-se que 8,2% dos alunos foram classificados com o perímetro da cintura acima do percentil 90, sendo este um dos critérios para a classificação de síndrome metabólica, segundo o IDF<sup>(36)</sup>. Embora não existam critérios consensuais para a avaliação do risco associado ao perímetro da cintura, a monitorização deste parâmetro é importante já que a obesidade abdominal é um fator de risco para disfunções cardiometabólicas<sup>(37)</sup>. As discrepâncias obtidas na classificação dos dois critérios salientam a importância de serem utilizadas referências atualizadas e que reflitam as características da população em estudo.

Quanto à avaliação da gordura corporal através das pregas cutâneas, os resultados mostraram uma média de gordura de 22%. Quando comparamos este valor com outros estudos, verifica-se que a média da gordura corporal tende a ser inferior (15%<sup>(38)</sup> , 10%<sup>(13)</sup>). No estudo de Alfredo et al<sup>(39)</sup>, que estabeleceu a relação da gordura corporal entre jovens ativos e sedentários, constatou-se que o nosso resultado foi semelhante ao dos jovens sedentários. Embora a literatura não seja consensual quanto à existência de um padrão de gordura corporal ideal para crianças e adolescentes atletas, segundo a classificação de Lohman<sup>(40)</sup>, a percentagem de gordura obtida no nosso estudo foi classificada como moderadamente alta. O excesso de gordura, principalmente em atletas futebolistas relaciona-se com o decréscimo da sua performance<sup>(41)</sup>.

De acordo com o critério do CDC, verificou-se que embora a maioria dos alunos apresente peso normal (68,7%), ainda existe uma grande prevalência de excesso de peso entre os alunos do nosso estudo (26,8%). A comparação com

outros estudos realizados em jovens futebolistas, mostrou uma prevalência de excesso de peso superior<sup>(42)</sup>(36,3%) e num outro estudo a prevalência foi inferior<sup>(43)</sup>(23,1%). Através da comparação com estudos não específicos de atletas, verificou-se que a prevalência foi inferior à obtida em estudos regionais<sup>(44)</sup>(31,7%) e nacionais<sup>(45)</sup>(31,5%). O futebol quando programado e orientado para crianças e adolescentes poderá ser importante no combate à obesidade<sup>(46)</sup>, contudo parece ser insuficiente para controlar a epidemia da obesidade. Neste contexto, a etiologia do problema poderá estar relacionada com os hábitos alimentares dos atletas.

Neste estudo, a média da ingestão energética nas crianças (1866kcal) foi superior à energia estimada (1756,6kcal). Por sua vez, a média da ingestão no grupo de adolescentes foi inferior (1775kcal) ao estimado (2297,1kcal), sendo este fenómeno comum em estudos com jovens atletas<sup>(35, 47, 48)</sup>. Não obstante à fiabilidade dos resultados, mas sendo o grupo de adolescentes aquele que apresentou valores de perímetro da cintura superiores e maior prevalência de obesidade, poderá ter ocorrido por parte destes subestimativa dos alimentos consumidos ou poderão eventualmente estar a seguir um plano de emagrecimento. Estes resultados constituem uma preocupação, uma vez que a ingestão energética adequada é essencial para assegurar o crescimento, a saúde e o treino<sup>(6, 12)</sup>.

A ingestão proteica nos adolescentes e crianças foi respetivamente 2 e 3,3g.kg.dia<sup>-1</sup>, superando os 1,2g.kg.dia<sup>-1(2)</sup> ou os 1,7g.kg.dia<sup>-1(6)</sup> preconizados para jovens atletas, à semelhança do que revelam outros estudos em jovens futebolistas<sup>(10, 12, 47)</sup>. Apesar das crianças e adolescentes apresentarem necessidades proteicas aumentadas, devido ao crescimento, não existe evidência

que comprove que um aumento da ingestão proteica melhora as capacidades desportivas e aumente a sua massa muscular. Para além disso, o excesso poderá contribuir para a acumulação das reservas de gordura<sup>(49)</sup>. A prevalência de crianças com ingestão abaixo das recomendações merece especial atenção uma vez que uma ingestão proteica adequada é importante para fornecer aminoácidos essenciais ao crescimento e ao desenvolvimento de massa muscular<sup>(2)</sup>.

A ingestão média de hidratos de carbono nas crianças e adolescentes foi respetivamente de 239 e 222g.dia<sup>-1</sup> e o VET 51% e 50,4%, verificando-se que os alunos parecem cumprir as recomendações para jovens atletas (>50% do VET)<sup>(2)</sup>, concordando com outros estudos<sup>(48, 50, 51)</sup>. Sendo os hidratos de carbono uma fonte energética essencial ao organismo e ao treino<sup>(2, 49)</sup>, o grupo de adolescentes merece especial atenção pela prevalência constatada de alunos com ingestão inferior às recomendações.

Recomenda-se que 25-35% do VET seja proveniente da gordura. A média de ingestão neste estudo foi de 27,7% nas crianças e 29,4% nos adolescentes, sendo concordante com outros estudos<sup>(48, 50, 51)</sup>. O grupo de adolescentes merece especial atenção por se ter constatado maior prevalência de inadequação, podendo este facto originar problemas de saúde, quer pelo défice quer pelo excesso<sup>(2, 6, 30)</sup>.

Verificou-se uma elevada prevalência de inadequação da ingestão de magnésio, vitamina C e vitamina E, particularmente acentuada no grupo de adolescentes. No estudo de Iglesias et al<sup>(13)</sup>, que avaliou a ingestão nutricional em jovens futebolistas, também verificou estas inadequações, à exceção da vitamina C. A ingestão de fibra e de cálcio foi inferior às recomendações à semelhança de outros estudos<sup>(10, 48)</sup>, salientando-se a maior diferença no grupo dos

adolescentes. Deficiências no aporte de vitaminas e minerais poderão comprometer a saúde e a performance dos atletas, já que desempenham funções importantes ao nível energético, manutenção da saúde óssea, sistema imunológico e proteção celular contra o danos oxidativos<sup>(52, 53)</sup>. Devido aos numerosos benefícios da fibra para a saúde, será essencial promover o consumo de suas fontes alimentares<sup>(6, 30)</sup>. O menor controlo parental face à alimentação a partir da adolescência e os hábitos alimentares desequilibrados frequentes nestas idades<sup>(54)</sup>, poderão ser as respostas para as inadequações superiores constatadas no grupo dos adolescentes.

Embora a aplicação única do questionário de 24h possa ter contribuído para a estimativa incorreta da ingestão nutricional atual dos alunos, uma vez que a variabilidade intraindividual não foi contabilizada<sup>(55)</sup>, esta escolha foi consequência do curto período de tempo para a realização do estudo.

## **6. Conclusão**

Com base nos resultados obtidos neste estudo, conclui-se que os alunos desta escola de futebol apresentam uma situação nutricional inadequada. Neste contexto, é importante que se proceda a uma sensibilização e intervenção nutricional junto dos alunos, respetivos treinadores e pais/encarregados de educação, no sentido de serem corrigidos os problemas que se verificaram e prevenir outros que possam vir a surgir. Os atletas deverão reconhecer que as suas escolhas alimentares determinam a sua saúde e, como consequência, as suas capacidades desportivas. Assim, a educação alimentar deverá ser uma ferramenta fundamental para a consolidação de conhecimentos nutricionais.

Face à escassez de estudos no âmbito da nutrição desportiva, particularmente em idades pediátricas, sugere-se mais investigação.

## **Referências bibliográficas**

1. Varo J, Martínez-González M, Irala-Estévez J, Kearney J, Gibney M, Martínez JA. Distribution and determinants of sedentary lifestyles in the European Union. *Int J Epidemiol.* 2003; 32(1):138-46.
2. Heather JP, Stover EA, Horswill CA. Nutritional concerns for the child and adolescent competitor. *Nutrition.* 2004; 20:620-31.
3. Colaço C. Estudo da procura e consumo desportivo da população da Região Autónoma da Madeira. In: IDRAM, editor. 1 ed; 2009.
4. Andersen L, Andersen S, Bachl N, Banzer W, Brage S, Fogelholm M, et al. Orientações da união europeia para a actividade física In: Instituto do desporto de Portugal IP, editor; 2009. Disponível em: [www.idesporto.pt](http://www.idesporto.pt).
5. Steen SN. Nutrition for young athletes - Special considerations. *Sports Med.* 1994; 17(3):152-62.
6. Meyer F, O'Connor H, Shirreffs S. Nutrition for the young athlete. *J Sport Sci.* 2007; 25:73-82.
7. Ono M, Kennedy E, Reeves S, Cronin L. Nutrition and culture in professional football. A mixed method approach. *Appetite.* 2012; 58:98-104.
8. Instituto do Desporto Português. Livro Estatísticas do desporto 1996 a 2009. In: Instituto do desporto de Portugal IP, editor.; 2011.
9. Instituto do desporto da RAM, IPRAM. Demografia federada 2010-2011. Disponível em: [http://www.idram.pt/demografia/10\\_11/d\\_federada2011.pdf](http://www.idram.pt/demografia/10_11/d_federada2011.pdf)
10. Ruiz F, Irazusta A, Gil S, Irazusta J, Casis L, Gil A. Nutritional intake in soccer players of different ages. *J Sport Sci.* 2005:235-42.
11. Teixeira VH. Nutrição e performance desportiva. In: Silva PA, editor; 2006.



12. Juzwiak C, Paschoal V, Lopez F. Nutrition and physical activity. *J Pediatr.* 2000; 76:349-58.
13. Iglesias Gutiérrez E, García Rovés PM, Rodríguez C, Braga S, García-Zapico P, Patterson ÁM. Food habits and nutritional status assessment of adolescent soccer players. A necessary and accurate approach. *Can J Appl Physiol.* 2005; 30(1):18-32
14. Marshall W, Tanner JM. Growth and physiological development during adolescence *Ann Rev Med.* 1995; 19:283-300.
15. IAAF Athletics. Nutrition for athletics: a practical guide to eating and drinking for health and performance in track and field. 2011.
16. Bergeron M. Improving health through youth sports: is participation enough? *New direction for youth development.* 2007; 115:27-37
17. Rosenbloom AC, Loucks BA, Ekblom B. Special populations: The female player and the youth player. *J Sport Sci.* 2005; 24(7):783-93.
18. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Technical Report Series. 1995
19. Malina RM, Bouchard C. Growth, maturation and physical activity. *Human Kinetics.* 1991
20. Rogol AD, Clark PA, Roemmich JN. Growth and pubertal development in children and adolescents: Effects of diet and physical activity. *Am J Clin Nutri.* 2000; 72:521-28.
21. Anjos L. Antropometria Nutricional: o uso de dados de peso e altura na avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes com menos de 10 anos de idade. *Rev Bras Ciênc Mov.* 1988; 2:7-16.

22. Rito A, Breda J, do Carmo I, Direcção Geral da Saúde, Instituto Nacional Doutor Ricardo Jorge. Guia de avaliação do estado nutricional infantil e juvenil. In: Jorge INDR, editor; 2010.
23. Sousa B. Referências antropométricas para crianças dos 6 aos 10 anos de idade da Região Autónoma da Madeira [Tese de Mestrado]. Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto. 2006
24. Grupo Oceano. Manual de Educação física e desportos. Treinos e atividades práticas. 2002.
25. Cole T, Bellizzi M, Flegal K, Dietz W. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. Br Med J. 2000;320:1-6
26. Centers for Disease Control and Prevention. CDC Growth Charts: United States. 2000
27. World Health Organization. WHO child growth standards/growth reference data for 5 -19 years. Geneva: World Health Organization. 2007
28. Sousa B, Oliveira B, de Almeida M. Avaliação Nutricional e do Crescimento - Referências antropométricas para crianças dos 6 aos 10 anos de idade da Região Autónoma da Madeira. Funchal: Direcção Regional de Planeamento e Saúde Pública. 2007
29. Sousa B. Referências antropométricas para jovens dos 10 aos 18 anos de idade da Região Autónoma da Madeira [dissertação]. Porto: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto. 2011
30. Otten JJ, Hellwig PJ, Meyers DL. Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements. In: Institute of Medicine of National Academies, editor.; 2006. Disponível em: <http://www.nap.edu/catalog/11537.html>

31. Marfell-Jones M, Olds T, Stewart A, Carter L. International Standards for Anthropometric Assessment, ISAK. 2006
32. McCarthy HD, Jarret KV, Crawley HF. The development of waist circumference percentiles in British Children aged 5.0-16.9 y. *Eur J Clin Nutr.* 2001; 55:902-907.
33. Weststrate J, Deurenberg P. Body composition in children: proposal for a method to calculate body fat percentage from total body density or skinfold thickness measurements. *American Journal of Clinical Nutrition* 1988; 50:110-115.
34. Marques M, de Almeida M. Manual de quantificação de alimentos. Rocha/artes gráficas Lda. 1996
35. Sonia M, Bruno NP, Dora R, Cati A, Pedro T, Antoni A. Anthropometric characteristics and nutritional profile of young amateur. *Journal of Strength and Conditioning Research.* 2011; 25(4):1126-33.
36. Zimmet P, Alberti K, George M, Kaufman F, Tajima N, Silink M, et al. The metabolic syndrome in children and adolescents – an IDF consensus report. *Pediatric Diabetes.* 2007; 8:299-306.
37. Sardinha LB, Santos R, Vale S, Silva MJC, Raimundo AM, Moreira H, et al. Waist circumference percentiles for Portuguese children and adolescents aged 10 to 18 years. *Eur J Pediatr.* 2011;171(3):499-505
38. Moreno LA, Leon JF, Seron R, Mesana MI, Fleta J. Body composition in young male football (soccer) players. *Nutrition Research.* 2004; 24:235-242
39. Cordova A, Villab G, Suredad A, Rodriguez-Marroyo JA, Sanchez-Colladoe MP. Actividad física y factores de riesgo cardiovascular de niños españoles de 11-13 años. *Rev Esp Cardiol.* 2012

40. Lohman T, Roche A, Martorell CR. Anthropometric standardization reference manual. Human Kinetics. 1988
41. Moraes M, CV H, Santos M. Analysis of the anthropometric features in young athletes of high yield practitioners of the soccer modality. R bras Ci e Mov. 2009; 17(2):100-107.
42. Cerizza C, Manchise C, Campanini E. Overweight and obesity in a sample of young soccer players undergoing the first preparticipation physical examination. Sports Sciences for Health. 2008; 2(3):125-126.
43. Santos Barbosa F. Association between physical activity, physical exercise, hours of sleep and sedentary behaviors on the anthropometric profile of infants and adolescents of a football school. Tese de Licenciatura FCNAUP. 2011
44. Sousa B, Oliveira B, de Almeida M. Assessment of nutritional status in 6- to 10-years-old children of Autonomous Region of Madeira, Portugal. Public Health Nutrition. 2006; 9(7A):109.
45. Rito AI, Paixão E, Carvalho MA, Ramos C, Plataforma contra a obesidade da direcção geral da saúde, INSA. Childhood obesity Surveillance initiative. In: Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, editor.; 2011.
46. Camilo J, Helzberg JH. Obesity and Metabolic Syndrome in Football Players. Can J Diabetes. 2011:486-87.
47. Murphy S, Jeanes Y. Nutritional knowledge and dietary intakes of young professional football players. Nutrition & Food Science. 2006; 36(5):343-348:
48. Cameletti B, Caccialanza R, Cavallaro G. Nutritional intake of young Italian high-level soccer players: Under-reporting is the essential outcome. J Sports Sci Med. 2007; 6:538-42.

49. Nemet D, Eliakim A. Pediatric sports nutrition: an update. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2009; 12:304-09.
50. Russell M, Pennock A. Dietary analysis of young professional soccer players in 1 week during the competitive season. *Strength Cond J*. 2011; 25(7):1816-23
51. Noda Y, Lide K, Masuda R, Kishida R, Nagata A, Hirakawa F, et al. Nutrient intake and blood iron status of male collegiate soccer players. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2009; 18(3):344-50.
52. American dietetic association dietitians of canada. *Nutrition and Athletic Performance*. American College of Sports Medicine 2009
53. Nielsen FH, Lukaski HC. Update on the relationship between magnesium and exercise. *Magnesium research*. 2006; 19(3):180-89.
54. Gidding S, Dennison B, Birch L, Daniels S, Gilman M, Lichtenstein A, et al. *Dietary Recommendations for Children and Adolescents: A Guide for Practitioners*. Official Journal of the American Academy Pediatrics. 2006:117-544.
55. Barbosa K, Rosado L, Franceschini S, Priore E. Instrumentos de inquérito dietético utilizados na avaliação do consumo alimentar em adolescentes: comparação entre métodos. *Archivos latino americanos de nutricion*. 2007; 57(1):43-49



## **ANEXOS**

**Índice de anexos**

Anexo A: Consentimento informado.....	21
Anexo B: Questionário 24h anteriores.....	25
Anexo C: Questionário sobre dados sociodemográficos, antecedentes pessoais e familiares, atividade física, horas de sono e comportamentos sedentários.....	27



## **Anexo A: Consentimento informado**



## **Anexo B: Questionário 24h anteriores**

Questionário às 24horas anteriores

DATA

ID

1. Tente lembrar-se do dia de ontem:

1.1. A que horas acordou?\_\_h\_\_m

1.2. A que horas adormeceu\_\_h\_\_m

Hora	Descrição detalhada de alimentos e bebidas	Quantidade (gramas ou medidas caseiras)	Local	Não preencher	
				Código do alimento	Quantidade

DATA

ID

Hora	Descrição detalhada de alimentos e bebidas	Quantidade (gramas ou medidas caseiras)	Local	Não preencher	
				Código do alimento	Quantidade

O dia de ontem foi um dia alimentar normal?

Se não, o que foi diferente?

Sim

Não

Toma algum suplemento alimentar? Sim ☐ Não☐

Se sim, qual?

**Anexo C: Questionário sobre dados sociodemográficos,  
antecedentes pessoais e familiares, atividade física, horas  
de sono e comportamentos sedentários**

